

EPIDEMIOLOGIA III.

SZŰRŐVIZSGÁLATOK

Prevenció – megelőzés

1. Az egészség fejlesztése,
megőrzése,
2. egészségkárosodás mielőbbi
felismerése, az egészség
visszaállítása,
3. a károsodás további
súlyosbodásának kivédése.

Elsődleges megelőzés

Primer prevenció

Cél: az egészségkárosodás (betegség, baleset) bekövetkezésének megelőzése vagyis incidenciájának csökkentése

Eszköz:

- a szomatikus ellenállóképeség, a mentális jólét,
- a környezeti biztonság megőrzése és erősítése
- a tömegesen veszélyeztető kockázati tényezők kialakulásának és elterjedésének megelőzése
- a fertőző betegségekkel szembeni védettség és védelem erősítése

Másodlagos megelőzés

Szekunder prevenció

Célja: a betegségek és egyes betegség-megelőző állapotok korai felismerése lehetőleg a tünetmentes (preklinikai) szakban, amikor a biológiai elváltozás már kialakult, de klinikai tünetek még nem jelentkeznek, a beteg panaszmentes.

Eszköze: szűrővizsgálat

Harmadlagos megelőzés

Tercier prevenció

- Célja: a betegséggel/balesettel összefüggő szövődmények, tartós károsodások, rokkantság kivédése, a gyógyulás időtartamának csökkentése.
- Eszköze: a rehabilitáció, vagyis az adott betegség/baleset előtti testi, lelki, szellemi szociális állapot lehetőség szerinti visszaállítása.

A szűrővizsgálat, mint a szekunder prevenció eszköze

- Célja: A betegség felismerése a preklinikai, tünet- és panaszmentes szakban
- Módszere:
 - a betegség kialakulására hajlamosító genetikai és környezeti rizikótényezők felmérése,
 - a betegség kialakulását elősegítő kockázati tényezők felkutatása

A betegség természetes lefolyása és a megelőzési lehetőségek kapcsolata

	Biológiai kezdet	Tünetek	Progresszió, Komplikáció	Halál
	Fogékony s ág	Preklinikai szakasz	Klinikai szakasz	
PREVENCIÓ	Elsődleges (<i>primer</i>)	Másodlagos (<i>szekunder</i>)	Harmadlagos (<i>tercier</i>)	
INTERVENCIÓ	Egészségmegőrzés Egészségvédelem	Korai diagnózis és azonnali kezelés	Kezelés és rehabilitáció (a progresszió a komplikáció a halál megelőzése és a rokkantság csökkentése)	
	B e t e g s é g m e g e l ő z é s			

Kockázati tényező(k) felismerése Az elváltozás korai felismerése

1 2 3

S Z Ű R É S ?

A szűrővizsgálatok általános jellemzői

- Magukat (legtöbbször) egészségesnek tartó, tünet- és panaszmentes személyek vizsgálata
- a vizsgálat pozitív eredménye önmagában nem diagnózis, további vizsgálatok szükségesek
- A diagnózist követően azonnal meg kell kezdeni a kezelést a manifeszt betegség megelőzése vagy lefolyásának pozitív befolyásolása érdekében.

Szűrési típusok

- Prevalencia becslés keresztmetszeti vizsgálatban
- Alkalomszerű (opportunistikus), például kampányok, akciók keretében
- Orvoshoz fordulóknál esetfeltáró kivizsgálás
- Eü. alkalmassági vizsgálatok
- Rejtett betegségek feltárására irányuló szervezett (kötelező, nem-kötelező) orvosi vizsgálatok

DIAGNOSZTIKAI

vizsgálat

KEZDEMÉNYEZŐ: A „BETEG”

Klinikai tünetek
orvoshoz fordulás

Orvosi vizsgálat

- anamnézis
- fizikális vizsgálat
- labor ”
- műszeres ”
- ∴

DIAGNÓZIS

a terápia
a prognózis
alapja

SZŰRÉS

(korai felismerés)

KEZDEMÉNYEZŐ: A szűrést szervező VIZSGÁLÓ

„nem beteg”, tünetmentes szűrendők
a részvétel **ÖNKÉNIES**

Gyorsan kivitelezhető, egyszerű

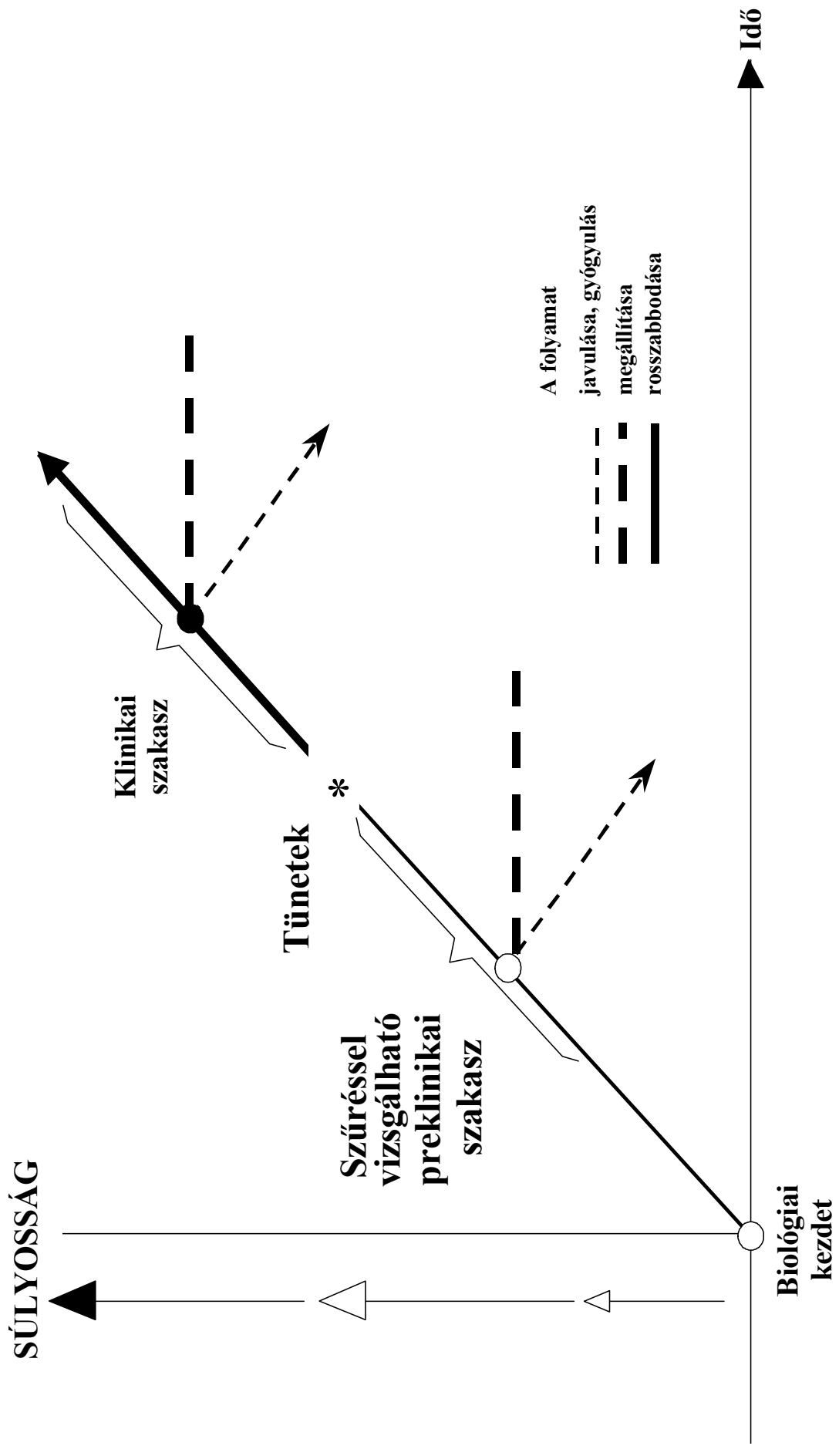
- tesztek
- vizsgálatok
- eljárások
- ∴

Elkülöníti

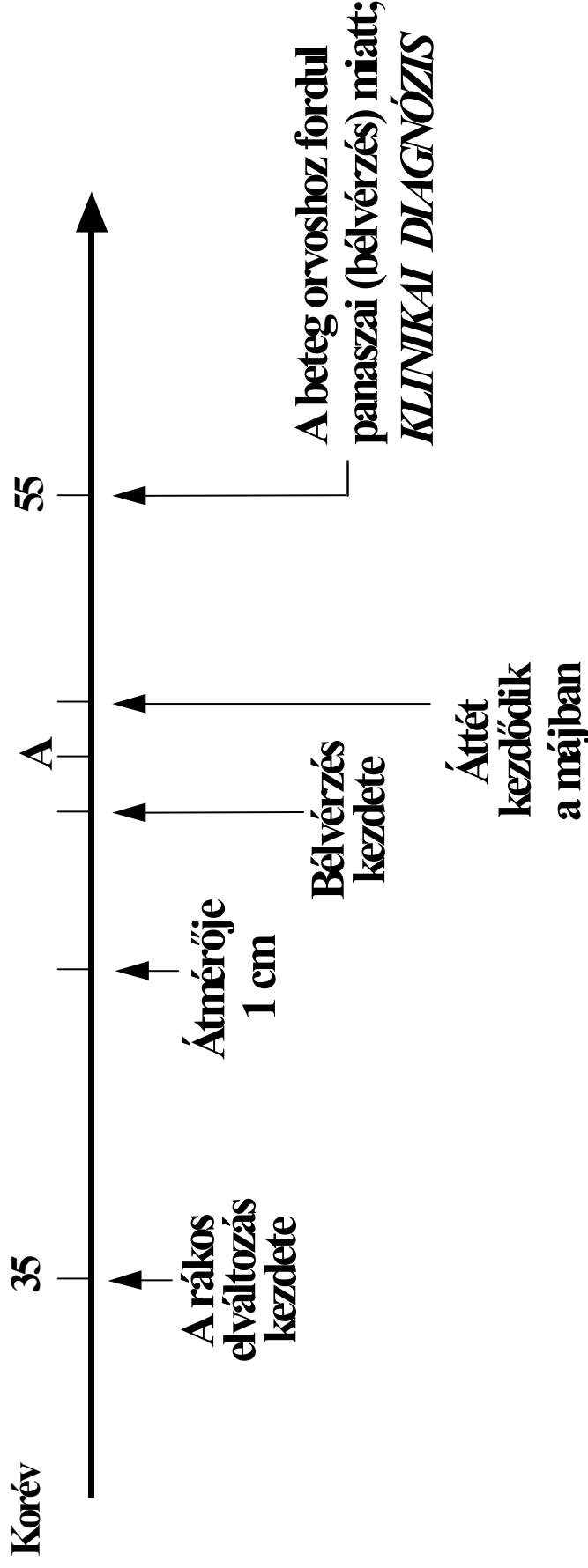
a **VALÓSZÍNŰLEG BETEG** (pozítív) és

a **VALÓSZÍNŰLEG NEM BETEG** (negatív)
személyeket

A betegségek szűrési alkalmassága



Preklinikai szakasz modelleje, vastagbélrák esetében



**„IDŐELŐNY”
(„Leadtime”)**

6 7 8

Korév

35

A

53,5 55



**Arákos
elváltozás
kezdete**



**Átmérője
1 cm**



**Bélvérzés
kezdete**



**Áttét
kezdődik
a májban**



**Abeteg orvoshoz fordul
panaszai (bélvérzés) miatt;
KLINIKAI DIAGNÓZIS**

**Esetleges szűrővizsgálat
időpontja**

A szűrhető betegségek kiválasztása

- Előfordulásuk gyakorisága jelentős népegészségügyi problémát okoz
- Ismert a betegség természetes lefolyása: hosszú tünetmentes, de kimutatható preklinikai szakasza van, ismeretek a kialakulásában szerepet játszó tényezők, valamint a betegség előtti állapotok.
- Alacsony a túldiagnosztizálás és túlkezelés kockázata, mert a preklinikai szakaszban kimutatott elváltozások jelentős hányada – kezelés nélkül – klinikai betegségé alakul.
- A rejtett állapotok felismerésére bizonyítottan alkalmas és határos szűrővizsgálati módszer áll rendelkezésre
- A szűrővizsgálat után diagnosztizált betegség korai kezelése kedvezően befolyásolja a betegség természetes kórlefolását
- A kiszűrtek teljes ellátásának adottak a feltételei, így biztosított, hogy a szűrővizsgálaton részt vett személyeknek nagyobb az esélye a gyógyulásra

Kivételek

Egyes, általában egyszeri vizsgálattal feltárható rendellenességek, melyeknél az időben történő felismerés és kezelés elmulasztása súlyos következményekkel járna (Rh-szűrés, veleszületett fejlődési rendellenességek), anyagcsere betegségek (phenylketonuria)

Szűróvizsgálati módszer követelményei

- Egyszerűen, gyorsan és könnyen kivitelezhető
- Biztonságos, ne legyenek nemkívánatos mellékhatások, ne okozzon az elkerülhetetlen mértéknél nagyobb kényelmetlenséget, fájdalmat
- Olcsó és költség-hatékony, azaz a ráfordítás arányos a korai kimutatással járó előnyökkel

A szűrővizsgálatok negatív hatásai

- Félelem a szűréstől
- Bizonytalanság (várakozás az eredményre)
- Betegség tudatban eltöltött idő
- Aggodalom: a pozitív lelet szubjektív megítélése, a kockázat mint betegség megélése
- Hamis pozitív illetve negatív lelet
- A szűrővizsgálat normálistól eltérő eredménye megbélyegző lehet

Nil nocere!

Két svédországi megye emlőrák-szűrési adatai az 1977- 1980. években

Szűrés eredménye	Tényleges emlőrák eset	Ténylegesen negatív	Összesen
Pozitív	413	3026	3439
Negatív	67	65264	65331
Összesen	480	68290	68770

Forrás: Mushlin A. et. al. Estimating the Accuracy of Screening Mammography. *Am J Prev Med* 1998;14(2):143-153.

Az eredmények értelmezése

Szűrővizsgálat	Beteg	Nem beteg	Összesen
Pozitív	a	b	a+b
Negatív	c	d	c+d
Összesen	a+c	b+d	a+b+c+d

a - Valódi pozitív: a szűrési teszt is és a referencia is pozitív

b - Álpozitív: a szűrési teszt pozitív, a referencia negatív

c - Álnegatív: a szűrési teszt negatív, a referencia pozitív

d - Valódi negatív: a szűrési teszt negatív, a referencia negatív

Szűrővizsgálati mutatók számítása (1)

Vizsgálat	Beteg	Nem-beteg	Összesen
Pozitív	a	b	a+b
Negatív	c	d	c+d
Összesen	a+c	b+d	a+b+c+d

Szenzitivitás = $a/a+c$ vagyis a valóban pozitívak %-a a betegnek jelzettek között

Specificitás = $d/b+d$ vagyis a valóban negatívak %-a a nem- betegnek jelzettek között

A szűrővizsgálatok megbízhatósági mutatói

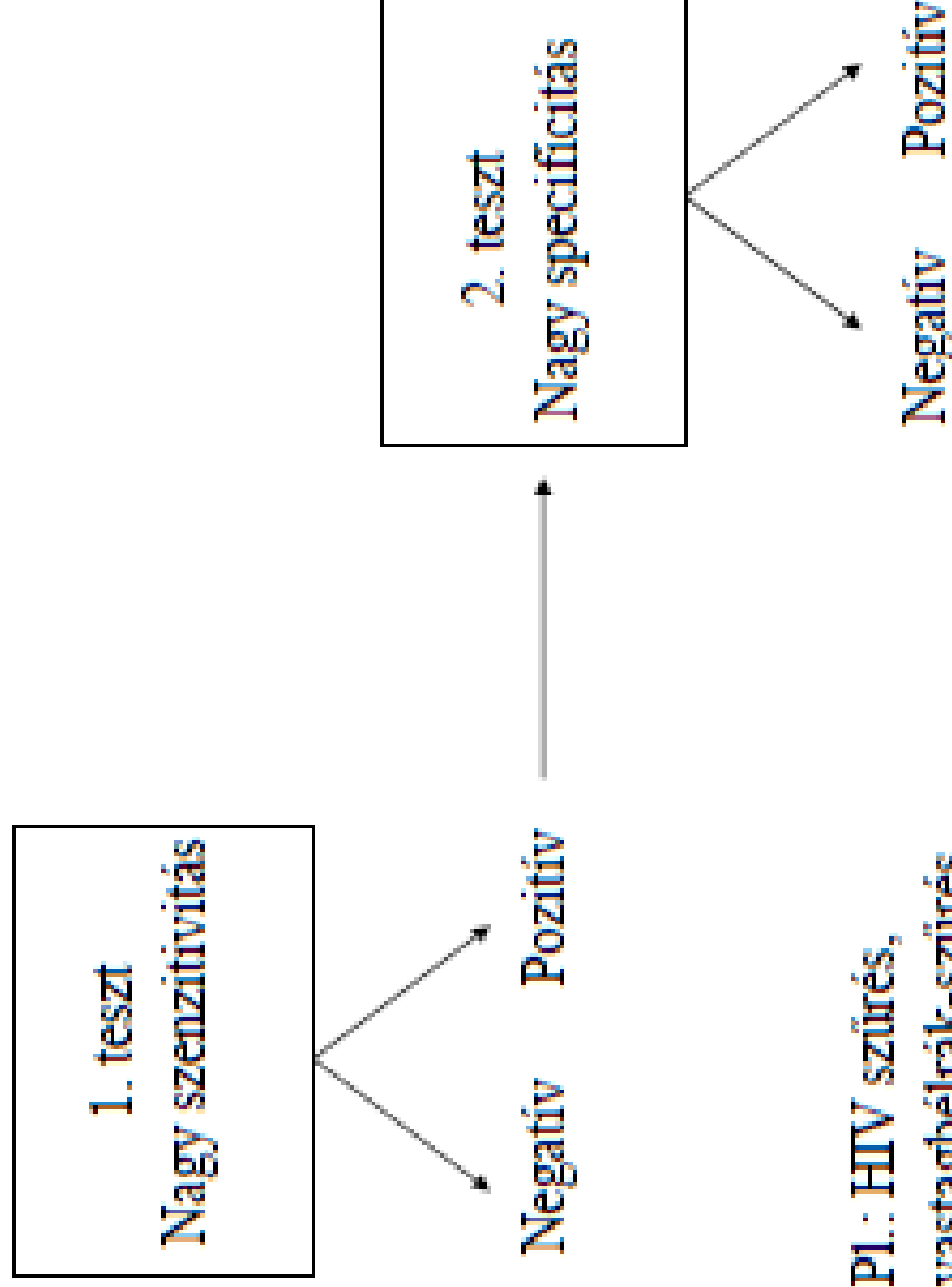
- **Érzékenység (szenzitivitás):** a biztosan betegek hány százalékát mutatja ki a teszt

$$\text{Szenzitivitás} = \frac{a}{a + c} * 100$$

- **Fajlagosság (specifícitás):** a biztosan egészségesek hány százalékában ad negatív eredményt a teszt

$$\text{Specifícitás} = \frac{d}{b + d} * 100$$

Szűrési tesztek kombinációja



**Pl.: HIV szűrés,
vastagbélrák-szűrés**

Szűrővizsgálati mutatók számítása (2)

Vizsgálat	Beteg	Nem-beteg	Összesen
Pozitív	a	b	a+b
Negatív	c	d	c+d
Összesen	a+c	b+d	a+b+c+d

Pozitív prediktív érték: $a/a+b$, vagyis a valóban betegek %-a a pozitívnak jelzettek között

Negatív prediktív érték: $d/c+d$, vagyis a valóban nem-betegek %-a a nem-betegnek jelzettek között

A szűrési teszt értéke az egyén szempontjából

- **Pozitív prediktív érték:** megadja, hogy az összes pozitív eset hány százaléka valódi pozitív

$$\text{Pozitív prediktív érték: } \frac{a}{a+b} * 100$$

- **Negatív prediktív érték:** megadja, hogy az összes negatív eset hány százaléka valódi negatív

$$\text{Negatív prediktív érték: } \frac{d}{c+d} * 100$$

Prediktív értékek 1%-os és 10%-os prevalencia esetén

	Prevalencia 1%		Prevalencia 10%	
	Beteg	Nem beteg	Beteg	Nem beteg
Teszt eredmény				
Pozitív	95	990	950	900
Negatív	5	8910	50	8100
Összesen	100	9900	1000	9000

SZÁMÍTÁSI FELADATOK (1.)

A svéd emlőrák-szűrés:

- Szenzitivitás
- Specificitás
- Pozitív prediktív érték
- Negatív prediktív érték

Két svédországi megye emlőrák-szűrési adatai az 1977-1980. években

Szűrés eredménye	Tényleges emlőrák eset	Ténylegesen negatív	Összesen
Pozitív	413	3026	3439
Negatív	67	65264	65331
Összesen	480	68290	68770

Forrás: Mushlin A. et al. Estimating the Accuracy of Screening Mammography. *Am J Prev Med* 1998;14(2):143-153.

SZÁMÍTÁSI FELADATOK (2.)

- a prevalencia hatása a prediktív értékekre:

Prediktív értékek 1%-os és 10%-os prevalencia esetén

Teszt eredmény	Prevalencia 1%		Prevalencia 10%	
	Beteg	Nem beteg	Beteg	Nem beteg
Pozitív	95	990	950	900
Negatív	5	8910	50	8100
Összesen	100	9900	1000	9000

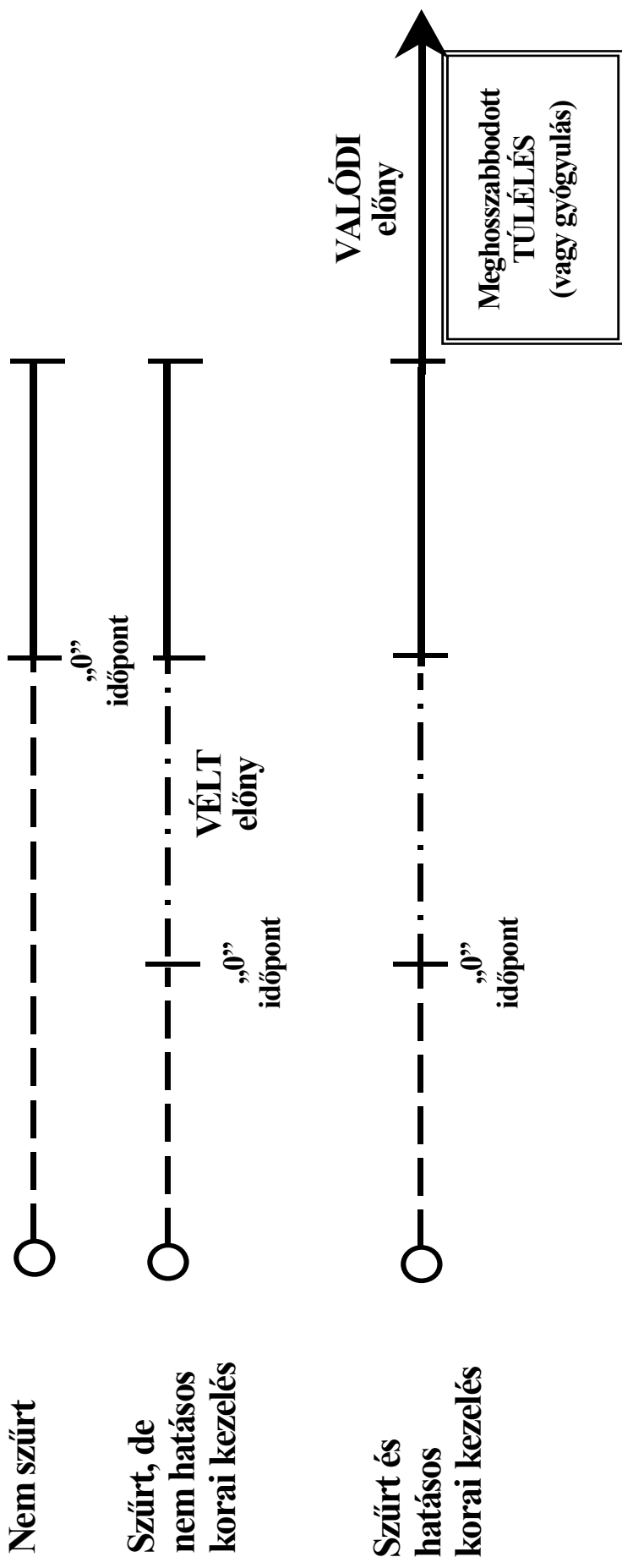
A szűrés megítélését befolyásoló torzítások

- „IDŐELŐNY” - TORZÍTÁS
(lead time bias)
- A PREKLINIKAI SZAKASZ HOSSZÁBÓL SZÁRMAZÓ TORZÍTÁS
(length bias)
- AZ ÖNKÉNTES RÉSZVÉTELBŐL SZÁRMAZÓ TORZÍTÁS
(volunteer bias)

Időelőny - torzítás

(A túlélési időtartam szisztematikus meghosszabbodása)

Biológiai kezdet	Szűrés (Korai dg.)	Klinika tünetek (dg.)	Halál
------------------	--------------------	-----------------------	-------



--- - - - - Időelőny-torzítás

Szervezett szűrvizsgálat

- az eü. közigazgatás szervezi
- a szűrésre jogosult személyek egyénileg is azonosíthatók
- személyre szóló behívási, visszahívási, követési rendszer alapján működik
- a szakterület mai állását tükröző ajánlások alapján készült szakmai protokoll szabályozza:
 - a szűrendő betegségek körét
 - a résztvevők körét (legtöbbször az életkor alapján)
 - a szűrvizsgálatok ismétlésének gyakoriságát

Szervezett szűrővizsgálat

- *területi szűrési regiszter működik számítógépes nyilvántartással, mely tartalmazza:*
 - *a személyes meghívás alapjául szolgáló lakosságlistát*
 - *a megjelenési listát*
 - *a különbség-listát, amely lehetővé teszi a meghívott, de meg nem jelent személyek név szerinti azonosítását.*
- *a szűrővizsgálat elvégzéséhez szűrőállomások, azaz a szükséges szaktudással rendelkező, minőségbiztosítással rendelkező egységek biztosítottak*
- *a szűrési tevékenység az egészségügyi ellátórendszerhez illeszkedik. A szűrőállomással együttműködő szakellátási egységek a háziorvosi szolgálattal összehangoltan – biztosítják a diagnosztikus vizsgálatok elvégzését, a kezelést és a beteg követését*

Szervezett szűrővizsgálatok

- **Emlőszűrés**
 - 45-65 év közötti nők 2 évente
 - kijelölt szűrőállomásokon
- **Méhnyakszűrés**
 - 25-65 év közötti nők 3 évente
 - nem központosított, de területi alapon szervezett, akkreditált citopatológiai laboratóriumokhoz kötött
- **Vastagbélszűrés (fokozatos bevezetés)**
 - 45-65 év közötti férfiak és nők 2 évente szűrők székletminta alapján
 - várhatóan a háziorvosi hálózathoz fog kapcsolódni, de területileg szervezett, akkreditált laboratóriumokban zajlik a minták feldolgoása